

(54) DATA PROCESSING UNIT

(11) Kokai No. 52-68340 (43) 6.7.1977 (21) Appl. No. 50-144035

(22) 12.5.1975

(71) HITACHI SEISAKUSHO K.K.

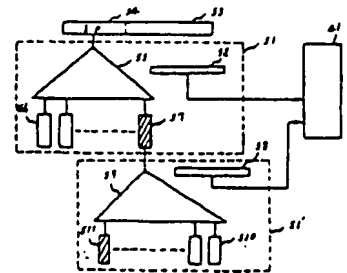
(72) KAZUYOSHI ASADA (2)

(52) JPC: 97(7)F1;54(7)E0

(51) Int. Cl.³. G06F9/06, G05B19/00

PURPOSE: To make one unit of processing unit serve for both computer and sequencer by switching operation mode of the processing unit.

CONSTITUTION: The instruction of program counter PC52 for computer mode is first set to register 53 from main memory 41, and then the instruction operation code 54 selects control module 56 via decoder 55 to execute control based on the instruction. Here, if instruction is switched to sequencer mode and control module 57 is started, PC52 is stopped and PC58 is started to read instruction to register 53 from unit 41. Then, operation code 54 is read by decoder 59, and control module 510 is started to perform control of instruction contents. If instruction is switched to computer mode and control module 510 is started by decoder 59, PC58 is stopped and PC52 is started respectively. As a result, operation code 54 of the instruction which is read to register 53 from unit 41 is read at decoder 55 to start module 56.





特 許 願 32

昭和 50 年 12 月 5 日

特許庁長官 殿

発 明 の 名 称 データ処理装置

発 明 者

東京都日立市大みか町 5 丁目 2 番 1 号
株式会社 日立製作所 大みか工場内
渡 田 和 佳

(国. 2 6)

特 許 出 願 人

東京都千代田区丸の内一丁目 5 番 1 号
株式会社 日立製作所
代表者 吉 山 博 吉

代 理 人

東京都千代田区丸の内一丁目 5 番 1 号
株式会社 日立製作所 内
電話東京 270-2111 (大代表)
(特許) 弁護士 高 橋 明

明 細 書

発明の名称 データ処理装置

特許請求の範囲

データ及び命令を格納しておく主記憶装置と、外部機器とのデータの授受を行う入出力装置と、データ及び命令を一時記憶するレジスタ群と、レジスタ間を互いに接続するデータストラクチャと、命令を判読し、命令に従いレジスタ群を含む処理装置を制御する制御機構よりなるデータ処理装置において、制御機構として、コンピュータモード命令群の各々の命令を実行するコンピュータモード制御機構と、シーケンサモード命令群の各々の命令を実行するシーケンサモード制御機構を有し、各コンピュータモード命令群およびシーケンサモード命令群中にそれぞれ他のモードへのモード切替命令を設け、且つ各制御機構にそれぞれ該モード切替命令を判読した場合にモード切替を行わせる制御モジュールを設けたことを特徴とするデータ処理装置。

発明の詳細な説明

⑨ 日本国特許庁

公開特許公報

⑪特開昭 52-68340

⑬公開日 昭52.(1977) 6. 7

⑭特願昭 50-144034

⑯出願日 昭50.(1975) 12. 5

審査請求 有 (全7頁)

庁内整理番号

6341 f6
6846 f8

⑫日本分類

P7(7)F1
F4(7)E0

⑬Int.Cl³

G06F p/06
G07B p/00

識別
記号

本発明は、一般的電子計算機が持つコンピュータモードの制御機構と、シーケンサ制御専用計算機としてのシーケンサモードの制御機構を持つ処理装置に関し、特にコンピュータモードとシーケンサモード相互間を切替えることにより1台の装置でコンピュータとしての動作とシーケンサとしての動作の機能を持たせんとするものである。

本発明の具体的説明の前に、まず、従来におけるストアードプログラム方式のシーケンサについて述べる。

第1図において、シーケンサは処理装置11及び入出力バス14に接続された入力点12及び出力点13により構成される。今シーケンサ動作の一例として、第2図のラダーシンボルにて書かれたシーケンスを例にとる。ここで常閉接点は201にて代表されるシンボルで書かれ、常開接点は202で代表されるシンボルで書かれる。また207のシンボルは出力コイルを示す。21、23はブランチを示す。22、24は番号線の結合点を示す。

す。各接点及び出力コイルは、処理装置外部の点である場合もあるし、又処理装置内部メモリに置き替えられた点である場合もある。外部状態制御用出力コイル及び外部状態検出用接点は入出力バス14を通して出力点13及び入力点12によつて与えられる。第2図のシーケンスをプログラム命令としてコーディングすれば下記となる。

命令	入出力点	
1 SQBS		シーケンスブロックの開始を示す。
2 BRS		ブランチ23があることを示す。
3 BRS		ブランチ21があることを示す。
4 SAND 201		A接点201がある。
5 NAND 202		B接点202がある。
6 BRR		ブランチ21へ戻る。
7 SAND 203		A接点203がある。
8 BRR		ブランチ21へ戻る。
9 NAND 204		B接点204がある。

1 SAND	$(A...) \wedge (PA) \rightarrow A...$
2 NAND	$(A...) \wedge (\overline{PA}) \rightarrow A...$
3 OUT	$(A...) \rightarrow PA$
4 SQBS	$1 \rightarrow A..., 0 \rightarrow WK$
5 BRS	$(A...) \rightarrow STACK, (STACKPTR) + 1 \rightarrow STACKPTR$
6 BRR	$(A...) \vee (WK) \rightarrow WK, (STACK) \rightarrow A...$
7 BRE	$(A...) \vee (WK) \rightarrow A..., (STACKPTR) - 1 \rightarrow STACKPTR, 0 \rightarrow WK$

各処理内容中()はそのメモリの内容を示す。→は信号値の移動を示す。

上記に示された命令の処理を、コーディングされた一連のシーケンス命令に従って実行すれば、入力接点の状態の論理演算結果を出力点に導くことになるわけである。シーケンサはこの一連のシーケンス動作を高速にくり返し連続動作することにより、実際のリレーシーケンスと等価な働きをする。しかしながら従来の方式には困難な問題

特開昭52-68340(2)

10 BRE		結合点22でブランチが結合される。
11 SAND 205		A接点205がある。
12 BRR		ブランチ23へ戻る。
13 SAND 206		A接点206がある。
14 BRE		結合点24でブランチが結合される。
15 OUT 207		リレーコイル207に出力

上記コーディングが第2図シーケンスのプログラムとなる。このプログラムを処理装置11で実行することにより、ラダーシンボル第2図と等価な処理を行なわせることができる。次に各命令の処理について説明する。今A...WKは有効ビット1ビットのメモリ、STACKは複数個のメモリ、STACKPTRはSTACKのアドレスを示すものとし、またPAは外部入出力点のアドレス、又は内部メモリに置き替えられた入出力点のアドレスを示すものとする。

命令 処理内容
が1つある。すなわち、シーケンサは接点信号等のデジタル的シーケンス処理しかできないことである。一般にプロセスはデジタル的シーケンス制御の他、アナログ信号が共存している場合が多い。このため、プロセス入出力装置が必要となり、更にアナログ-デジタル変換データ処理が必要となる。シーケンサはその高速なシーケンス処理を得意とするが、このアナログ入出力とデータ処理は不可能であつた。従つて従来はシーケンサとコンピュータを2台用意して、処理をさせていた。

さらにプロセス入出力とシーケンサ接点信号データとで相関のある処理の場合、2台の装置間でデータの授受を行なう必要があり、その授受の機構が複雑であつた。

本発明の目的は、上記欠点を無くし、1台の装置(シーケンサも含む)でアナログ入出力、又データの処理ができるコンピュータ機構と、高速にデジタル的シーケンス制御のできるシーケンサ機構をもち、安価に両制御を行わせしむデー

タ処理装置を提供することにある。

本発明の特徴とするところは処理装置の動作モードを切替えることにより、コンピュータとして動作させることも、シーケンサとして動作させることも可能としていることである。これにより、本発明では、シーケンサとして高速のシーケンス動作を行ない、またコンピュータとしてマシンコミュニケーション（以後MCSと略称する）を実現し、更にアナログデータの授受、データ処理が出来る。

本発明によるコンピュータモードには一般のコンピュータと等価な命令として、論理演算命令、算術演算命令、メモリ関係命令、入出力命令等がある。また上記命令以外に、コンピュータモードからシーケンサモードに処理装置を切り替える命令としてSTART命令を持つ。この命令をコンピュータモードで実行することにより、処理装置はシーケンサになる。またシーケンサモードには従来用いられていたシーケンサ命令以外に、SEND命令を持つ。SEND命令をシーケ

ンサモードで実行することにより、処理装置はコンピュータモードに切り替わる。この様にして、処理装置は1台にてコンピュータとシーケンサの2台の機能を持つ。次に処理装置のモード切り換えの手順を説明する。処理装置は、電源投入時あるいは動作開始直後コンピュータモードにある。コンピュータモードからシーケンサモードに切り換えるためにSTART命令を発すれば処理装置はシーケンサとなる。シーケンサとなつた処理装置は一連のシーケンス命令を実行する。シーケンスプログラムには、一連のシーケンス命令終了時点でSEND命令を組み込んでおく。処理装置がSEND命令を実行すれば、処理装置はコンピュータとなる。

従来シーケンサは一連の命令を高速にくり返し行ない、結果としてあたかもラダーシンボルと等価な働きをした。本発明による処理装置は一連のシーケンス命令を1回実行すればコンピュータモードに復帰する。コンピュータとしての処理装置は、コンピュータとしてのタスクがなければ、

続いてシーケンサモードへの切り替えを行ない、シーケンサ動作を行なう。この様にして一連のシーケンサ命令をくり返すわけである。もしコンピュータとしてのタスクがあれば、タスクを終了してから、シーケンサモードへもどるわけである。コンピュータモードのタスクとしては、アナログデータの入出力、データの処理、更にマシンコミュニケーションタスクすなわちMCS処理等がある。シーケンサのデバッグは、このMCSによりコンピュータモードとシーケンサモードを高速にくり返すことにより、コンピュータとしての動作を行なうことも、シーケンサとして動作することも可能となる。シーケンサとしての処理装置は一連のシーケンス命令をくり返し高速に実行するため、ラダーシンボルのシーケンスと等価な働きをする。

以下、本発明による一実施例を説明する。第1図における処理装置11は、第3図において、データ及び命令を格納しておく主記憶装置41と、外部バス14を制御する入出力部42と、データ

を一時記憶するレジスタ群43と、レジスタ間を互いに接続するデータストラクチャ44と、命令を判読し、命令に従がい処理装置を制御する制御機構45とで構成される。またレジスタ群43は、演算レジスタ、プログラムカウンタPC（以後P.C.と書く）、メモリアドレスレジスタ等から成る。制御機構45は、第4図に示すごとく、コンピュータモード制御機構51、及びシーケンサモード制御機構51'より成る。まずコンピュータモードから始めるとして、コンピュータモード用PC52の指示する命令が主記憶装置41から読み出され、レジスタ53にセットされる。命令のオペコード54は、コンピュータモード用デコーダ55にて判読される。命令が判読されると命令に該当する制御モジュール56が選択され、起動する。制御モジュールは命令の意図する制御を実行する。もし命令がシーケンサモードへの切り替え命令、START命令により制御モジュール57が起動されれば、制御モジュール57は、コンピュータモード用PC52を停止さ

せ、シーケンサ-用PC58を起動させ、主記憶装置41から命令をレジスタ53に読み出し、シーケンサ-モード用ダイコーダ-59によりオペコード54を判読させる。判読されたシーケンサ-命令により対応する制御モジュール510が起動する。制御モジュールは命令の意図する制御を実行する。もし命令がコンピュータモードへの切り替え命令、SEND命令であり、ダイコーダ-59により、SEND制御モジュール510が起動されれば、制御モジュール510は、シーケンサ-用PC58を停止させ、コンピュータ用PC52を起動させる。主記憶装置41からレジスタ53に読み出された命令のオペコード54は、ダイコーダ-55で判読され、制御モジュール56を起動する。以上の手順により両モードが切り替わるわけである。なおダイコーダ-55及び59と、制御モジュール56、57、510、及び511は、ワイヤードロジックによる回路であつてもリードオンリーメモリ（ROM）に焼き込まれたマイクロプログラムに一部助けられた、

る。対応する制御モジュール56が選ばれると、制御モジュール72は停止し、命令に対応する制御モジュール56が起動する。選ばれた制御モジュール56は自己のROMパターンに従がい、処理装置各部を制御する信号73、74を出す。制御処理が終了すれば、信号75により制御モジュール72を起動させ、自己モジュール56は停止する。これで1つのコンピュータ命令が終了したことになる。次のコンピュータ命令をダイコードすれば、制御モジュール72は停止する。もし命令がSTART命令ならば、モード切り替え用の制御モジュール57が選ばれる。制御モジュール57が起動し、制御信号76を出す。制御信号76はコンピュータ用プログラムカウンタ-52からシーケンサ-用プログラムカウンタ-58に切り替える。シーケンサ-用PC（プログラムカウンタ-）58にて指示された主記憶装置41のシーケンス命令はレジスタ53に入る。制御モジュール57はオペコード54をシーケンサ-用ダイコーダ-59に導く。これでシーケンサ-モ-

1 回路よりなる制御機構でもよい。

制御モジュール56は各命令に対応する論理制御回路であり、各モジュールごとに異なる論理を持つ。第5図に、ROMに焼き込まれた、マイクロプログラムに一部助けられた、制御モジュール回路の中心部を示す。制御パターンはROM62に焼き込まれている。レジスタ63はROM62のアドレスを示す。信号線64は次に読み出すパターンのアドレスをレジスタ63に送る。信号線65、66は本モジュールを起動させる。ROM62の出力パターンである信号線67、68は、処理装置を制御する制御信号線である。次に各制御モジュールの働きを第6図に示す。まず処理装置はコンピュータモードから始まる。コンピュータ命令のオペコード54をダイコードするコンピュータモード用ダイコーダ-55は信号71によつて制御される。該信号は制御モジュール72より出る。制御モジュール72はコンピュータモード時にオペコードをダイコードし、コンピュータ命令に対応する制御モジュールを選択させ

10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40
 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50
 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60
 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70
 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80
 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90
 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100
 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110
 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120
 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130
 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140
 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150
 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160
 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170
 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180
 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190
 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200
 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210
 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220
 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230
 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240
 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250
 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260
 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270
 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280
 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290
 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300
 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310
 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320
 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330
 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340
 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350
 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360
 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370
 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380
 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390
 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400
 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410
 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420
 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430
 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440
 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450
 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460
 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470
 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480
 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490
 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500
 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510
 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520
 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530
 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540
 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550
 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560
 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570
 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580
 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590
 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600
 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610
 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620
 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630
 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640
 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650
 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660
 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670
 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680
 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690
 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700
 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710
 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720
 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730
 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740
 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750
 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760
 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770
 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780
 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790
 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800
 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810
 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820
 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830
 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840
 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850
 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860
 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870
 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880
 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890
 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900
 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910
 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920
 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930
 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940
 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950
 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960
 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970
 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980
 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990
 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000
 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010
 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020
 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030
 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040
 1041 1042 1043 1044 1045 1046 1047 1048 1049 1050
 1051 1052 1053 1054 1055 1056 1057 1058 1059 1060
 1061 1062 1063 1064 1065 1066 1067 1068 1069 1070
 1071 1072 1073 1074 1075 1076 1077 1078 1079 1080
 1081 1082 1083 1084 1085 1086 1087 1088 1089 1090
 1091 1092 1093 1094 1095 1096 1097 1098 1099 1100
 1101 1102 1103 1104 1105 1106 1107 1108 1109 1110
 1111 1112 1113 1114 1115 1116 1117 1118 1119 1120
 1121 1122 1123 1124 1125 1126 1127 1128 1129 1130
 1131 1132 1133 1134 1135 1136 1137 1138 1139 1140
 1141 1142 1143 1144 1145 1146 1147 1148 1149 1150
 1151 1152 1153 1154 1155 1156 1157 1158 1159 1160
 1161 1162 1163 1164 1165 1166 1167 1168 1169 1170
 1171 1172 1173 1174 1175 1176 1177 1178 1179 1180
 1181 1182 1183 1184 1185 1186 1187 1188 1189 1190
 1191 1192 1193 1194 1195 1196 1197 1198 1199 1200
 1201 1202 1203 1204 1205 1206 1207 1208 1209 1210
 1211 1212 1213 1214 1215 1216 1217 1218 1219 1220
 1221 1222 1223 1224 1225 1226 1227 1228 1229 1230
 1231 1232 1233 1234 1235 1236 1237 1238 1239 1240
 1241 1242 1243 1244 1245 1246 1247 1248 1249 1250
 1251 1252 1253 1254 1255 1256 1257 1258 1259 1260
 1261 1262 1263 1264 1265 1266 1267 1268 1269 1270
 1271 1272 1273 1274 1275 1276 1277 1278 1279 1280
 1281 1282 1283 1284 1285 1286 1287 1288 1289 1290
 1291 1292 1293 1294 1295 1296 1297 1298 1299 1300
 1301 1302 1303 1304 1305 1306 1307 1308 1309 1310
 1311 1312 1313 1314 1315 1316 1317 1318 1319 1320
 1321 1322 1323 1324 1325 1326 1327 1328 1329 1330
 1331 1332 1333 1334 1335 1336 1337 1338 1339 1340
 1341 1342 1343 1344 1345 1346 1347 1348 1349 1350
 1351 1352 1353 1354 1355 1356 1357 1358 1359 1360
 1361 1362 1363 1364 1365 1366 1367 1368 1369 1370
 1371 1372 1373 1374 1375 1376 1377 1378 1379 1380
 1381 1382 1383 1384 1385 1386 1387 1388 1389 1390
 1391 1392 1393 1394 1395 1396 1397 1398 1399 1400
 1401 1402 1403 1404 1405 1406 1407 1408 1409 1410
 1411 1412 1413 1414 1415 1416 1417 1418 1419 1420
 1421 1422 1423 1424 1425 1426 1427 1428 1429 1430
 1431 1432 1433 1434 1435 1436 1437 1438 1439 1440
 1441 1442 1443 1444 1445 1446 1447 1448 1449 1450
 1451 1452 1453 1454 1455 1456 1457 1458 1459 1460
 1461 1462 1463 1464 1465 1466 1467 1468 1469 1470
 1471 1472 1473 1474 1475 1476 1477 1478 1479 1480
 1481 1482 1483 1484 1485 1486 1487 1488 1489 1490
 1491 1492 1493 1494 1495 1496 1497 1498 1499 1500
 1501 1502 1503 1504 1505 1506 1507 1508 1509 1510
 1511 1512 1513 1514 1515 1516 1517 1518 1519 1520
 1521 1522 1523 1524 1525 1526 1527 1528 1529 1530
 1531 1532 1533 1534 1535 1536 1537 1538 1539 1540
 1541 1542 1543 1544 1545 1546 1547 1548 1549 1550
 1551 1552 1553 1554 1555 1556 1557 1558 1559 1560
 1561 1562 1563 1564 1565 1566 1567 1568 1569 1570
 1571 1572 1573 1574 1575 1576 1577 1578 1579 1580
 1581 1582 1583 1584 1585 1586 1587 1588 1589 1590
 1591 1592 1593 1594 1595 1596 1597 1598 1599 1600
 1601 1602 1603 1604 1605 1606 1607 1608 1609 1610
 1611 1612 1613 1614 1615 1616 1617 1618 1619 1620
 1621 1622 1623 1624 1625 1626 1627 1628 1629 1630
 1631 1632 1633 1634 1635 1636 1637 1638 1639 1640
 1641 1642 1643 1644 1645 1646 1647 1648 1649 1650
 1651 1652 1653 1654 1655 1656 1657 1658 1659 1660
 1661 1662 1663 1664 1665 1666 1667 1668 1669 1670
 1671 1672 1673 1674 1675 1676 1677 1678 1679 1680
 1681 1682 1683 1684 1685 1686 1687 1688 1689 1690
 1691 1692 1693 1694 1695 1696 1697 1698 1699 1700
 1701 1702 1703 1704 1705 1706 1707 1708 1709 1710
 1711 1712 1713 1714 1715 1716 1717 1718 1719 1720
 1721 1722 1723 1724 1725 1726 1727 1728 1729 1730
 1731 1732 1733 1734 1735 1736 1737 1738 1739 1740
 1741 1742 1743 1744 1745 1746 1747 1748 1749 1750
 1751 1752 1753 1754 1755 1756 1757 1758 1759 1760
 1761 1762 1763 1764 1765 1766 1767 1768 1769 1770
 1771 1772 1773 1774 1775 1776 1777 1778 1779 1780
 1781 1782 1783 1784 1785 1786 1787 1788 1789 1790
 1791 1792 1793 1794 1795 1796 1797 1798 1799 1800
 1801 1802 1803 1804 1805 1806 1807 1808 1809 1810
 1811 1812 1813 1814 1815 1816 1817 1818 1819 1820
 1821 1822 1823 1824 1825 1826 1827 1828 1829 1830
 1831 1832 1833 1834 1835 1836 1837 1838 1839 1840
 1841 1842 1843 1844 1845 1846 1847 1848 1849 1850
 1851 1852 1853 1854 1855 1856 1857 1858 1859 1860
 1861 1862 1863 1864 1865 1866 1867 1868 1869 1870
 1871 1872 1873 1874 1875 1876 1877 1878 1879 1880
 1881 1882 1883 1884 1885 1886 1887 1888 1889 1890
 1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900
 1901 1902 1903 1904 1905 1906 1907 1908 1909 1910
 1911 1912 1913 1914 1915 1916 1917 1918 1919 1920
 1921 1922 1923 1924 1925 1926 1927 1928 1929 1930
 1931 1932 1933 1934 1935 1936 1937 1938 1939 1940
 1941 1942 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949 1950
 1951 1952 1953 1954 1955 1956 1957 1958 1959 1960
 1961 1962 1963 1964 1965 1966 1967 1968 1969 1970
 1971 1972 1973 1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980
 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990
 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000
 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010
 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020
 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030
 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040
 2041 2042 2043 2044 2045 2046 2047 2048 2049 2050
 2051 2052 2053 2054 2055 2056 2057 2058 2059 2060
 2061 2062 2063 2064 2065 2066 2067 2068 2069 2070
 2071 2072 2073 2074 2075 2076 2077 2078 2079 2080
 2081 2082 2083 2084 2085 2086 2087 2088 2089 2090
 2091 2092 2093 2094 2095 2096 2097 2098 2099 2100
 2101 2102 2103 2104 2105 2106 2107 2108 2109 2110
 2111 2112 2113 2114 2115 2116 2117 2118 2119 2120
 2121 2122 2123 2124 2125 2126 2127 2128 2129 2130
 2131 2132 2133 2134 2135 2136 2137 2138 2139 2140
 2141 2142 2143 2144 2145 2146 2147 2148 2149 2150
 2151 2152 2153 2154 2155 2156 2157 2158 2159 2160
 2161 2162 2163 2164 2165 2166 2167 2168 2169 2170
 2171 2172 2173 2174 2175 2176 2177 2178 2179 2180
 2181 2182 2183 2184 2185 2186 2187 2188 2189 2190
 2191 2192 2193 2194 2195 2196 2197 2198 2199 2200
 2201 2202 2203 2204 2205 2206 2207 2208 2209 2210
 2211 2212 2213 2214 2215 2216 2217 2218 2219 2220
 2221 2222 2223 2224 2225 2226 2227 2228 2229 2230
 2231 2232 2233 2234 2235 2236 2237 2238 2239 2240
 2241 2242 2243 2244 2245 2246 2247 2248 2249 2250
 2251 2252 2253 2254 2255 2256 2257 2258 2259 2260
 2261 2262 2263 2264 2265 2266 2267 2268 2269 2270
 2271 2272 2273 2274 2275 2276 2277 2278 2279 2280
 2281 2282 2283 2284 2285 2286 2287 2288 2289 2290
 2291 2292 2293 2294 2295 2296 2297 2298 2299 2300
 2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2308 2309 2310
 2311 2312 2313 2314 2315 2316 2317 2318 2319 2320
 2321 2322 2323

ある。よつてROMを共通のアドレスレジスタで指示することが可能である。第7図は、共通ROMアドレスレジスタ81、ROM82、コンピューター用ディコーダー55、シーケンサー用ディコーダー59により構成された、第8図と等価な処理装置を示す。

ディコーダーはディコーダーの入力条件を増加してやれば、第7図のディコーダー55とディコーダー59を、入力ビット数の大きなディコーダーに置き替えることができる。第8図に、より簡単な構成とした処理装置を示す。ディコーダー91は第7図のディコーダー55とディコーダー59の2台分の作用をする。これは信号線92、93によつて働く。

以上説明のごとく、本発明においては、シーケンサモードとコンピューターモードは命令によつて切り替わる。さて一連のコンピューター命令中には、マシンシミュレーション(MSC)によるプログラムのデバッグ用プログラムあるいは、アナログ-デジタル変換、あるいはデー

ターの演算処理等のプログラムがある。この場合、一連のシーケンサモードの命令の終りにSEND命令を付け、一連のコンピューターモードの命令の終りにSTART命令を付ける。このようにすると、SEND命令とSTART命令により処理装置は、シーケンサモードとコンピューターモードを互いにくり返すことになる。処理装置は、シーケンサモードとコンピューターモードを高速にくり返していることになる。よつて処理装置はシーケンサとして十分役目を果たし、またコンピューターとしての役目も果たすわけである。これにより、シーケンサ制御、アナログデータ処理の両方が必要なプラント(一般にこれが多い。)に対して安価な制御装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

第1図はシーケンサのブロック図、第2図はラダーシンボルのシーケンス例、第3図は本発明の概略構成図、第4図は本発明の要部の具体例の1つを示す図、第5図はマイクロプログラム方式の制御モジュール説明図、第6図は第5図の制御

モジュールを用いた処理装置、第7図は制御モジュールを共用にした処理装置、第8図はディコーダーを共用にした処理装置を示すものである。

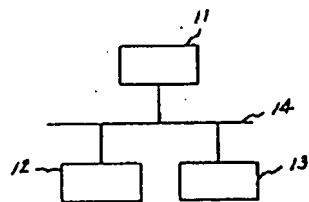
符 号 の 説 明

4 1	主記憶装置
4 2	入出力装置
4 3	レジスタ群
4 4	データストラクチャー
4 5	制御機構
5 1	コンピューターモード制御機構
5 1'	シーケンサモード制御機構
5 2	コンピューターモード用プログラムカウンタ
5 3	レジスタ
5 4	命令のオペコード
5 5	コンピューターモード用ディコーダ
5 6、5 7	制御モジュール
5 8	シーケンサモード用プログラムカウンタ

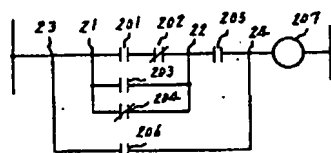
5 9	シーケンサモード用ディコーダ
5 1 0	制御モジュール
5 1 1	制御モジュール

代理人 弁理士 高橋明夫

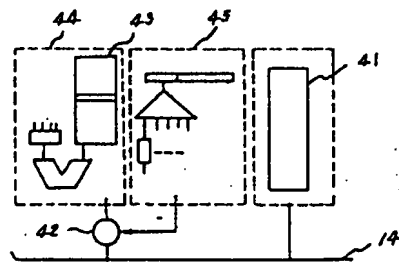
第 1 図



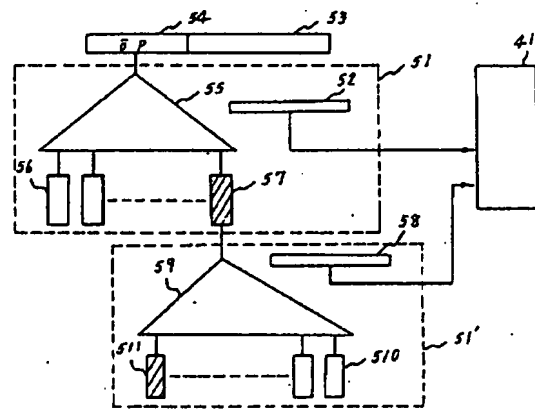
第 2 図



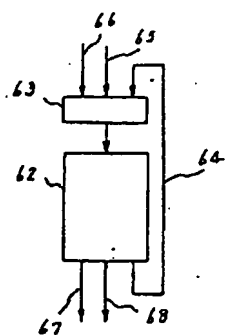
第 3 図



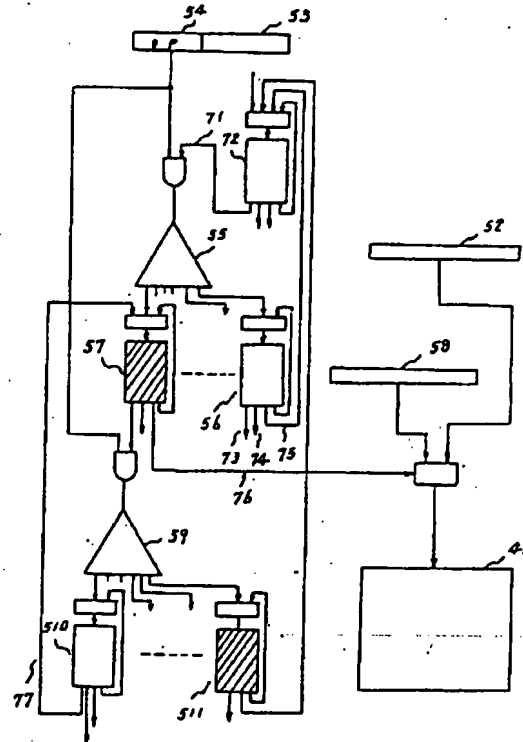
第 4 図



第 5 図



第 6 図



添附書類の目録

- (1) 明 細 書 1 冊
- (2) 図 面 1 冊
- (3) 特 許 状 1 冊
- (4) 特 許 費 領 受 書 1 冊
- (5) 必 要 書 件 同 様 3 冊

前記以外の発明者、特許出願人または代理人

発 明 者

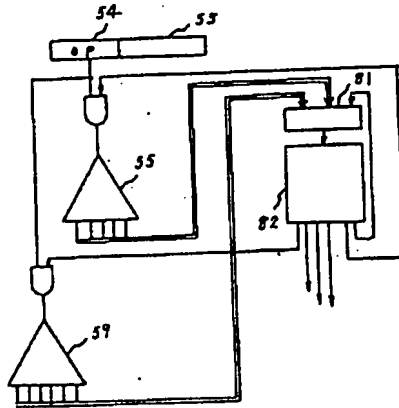
茨城県日立市大みか町5丁目2番1号
株式会社日立製作所 大みか工場内
安 田 元

住 所 同 上

氏 名

大 田 邦 彦

第 7 図



第 8 図

